

(11) Utility Model Laid-Open Publication No. Hei 5-19706

(43) Date of Publication: March 12, 1993

(21) Utility Model Application No. Hei 3-67105

(22) Date of Filing : August 23, 1991

(71) Applicant : SEIREI INDUSTRY CO., LTD.

(72) Creator : Saichiro MORITA et al.

"SLIDING GEAR STRUCTURE"

A sliding gear 1 is divided into two and comprises a gear 2 and a gear 3. A spline groove is formed on the inside of the gears 2 and 3 and the gears 2 and 3 are externally mated to a sub-transmission shaft 5. On the gear 2, a tooth 2a which engages an inner tooth of a gear 20, a tooth 2b which engages a gear 25, a depression 2c to which a sub-transmission shifter fork is mated, and a connection portion 2d with the gear 3 are formed. Grooves D and E which mate the spline groove are formed on the inner surface on the side of a shaft core and are uniformly arranged from the center of the load of the tooth 2b.

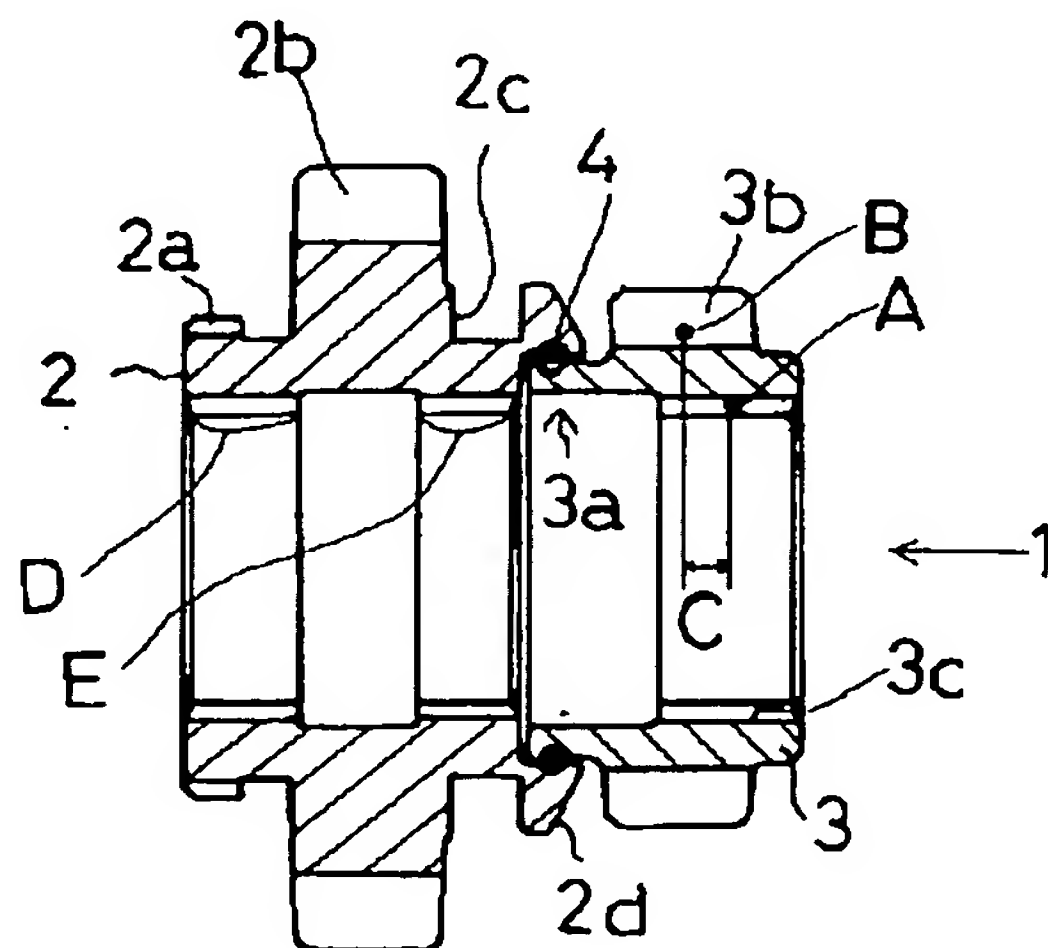
On the gear 3, a connection portion 3a with the gear 2, a tooth 3b which engages a gear 26, and a groove 3c which mates the spline groove are formed.

(11) 实用新案出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)3月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(74)代理人 弁理士 矢野 寿一郎



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 歯車摺動式変速装置における摺動ギヤにおいて、変速軸上にスプライン嵌合した摺動ギヤを、選択噛合する歯をそれぞれ有するように分割し、該分割したギヤ同士の連結部及びそれぞれのギヤのスプライン嵌合部にガタを設けたことを特徴とした摺動ギヤ構造。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ミッションケース断面図である。

【図2】 図1における本考案の摺動ギヤによる変速機構の拡大断面図である。

【図3】 摺動ギヤの拡大断面図である。

【図4】 摺動ギヤの結合部拡大断面図である。

【図5】 摺動ギヤの結合の第二の実施例を示す断面図である。

*

2

* 【図6】 同じく第三の実施例を示す断面図である。

【図7】 摺動ギヤのギヤ抜けを防止する他の実施例を示す断面図である。

【図8】 ストッパー収納時の断面図である。

【図9】 ストッパー突出時の断面図である。

【符号の説明】

1 摺動ギヤ

2 ギヤ

3 ギヤ

10 4 スナップリング

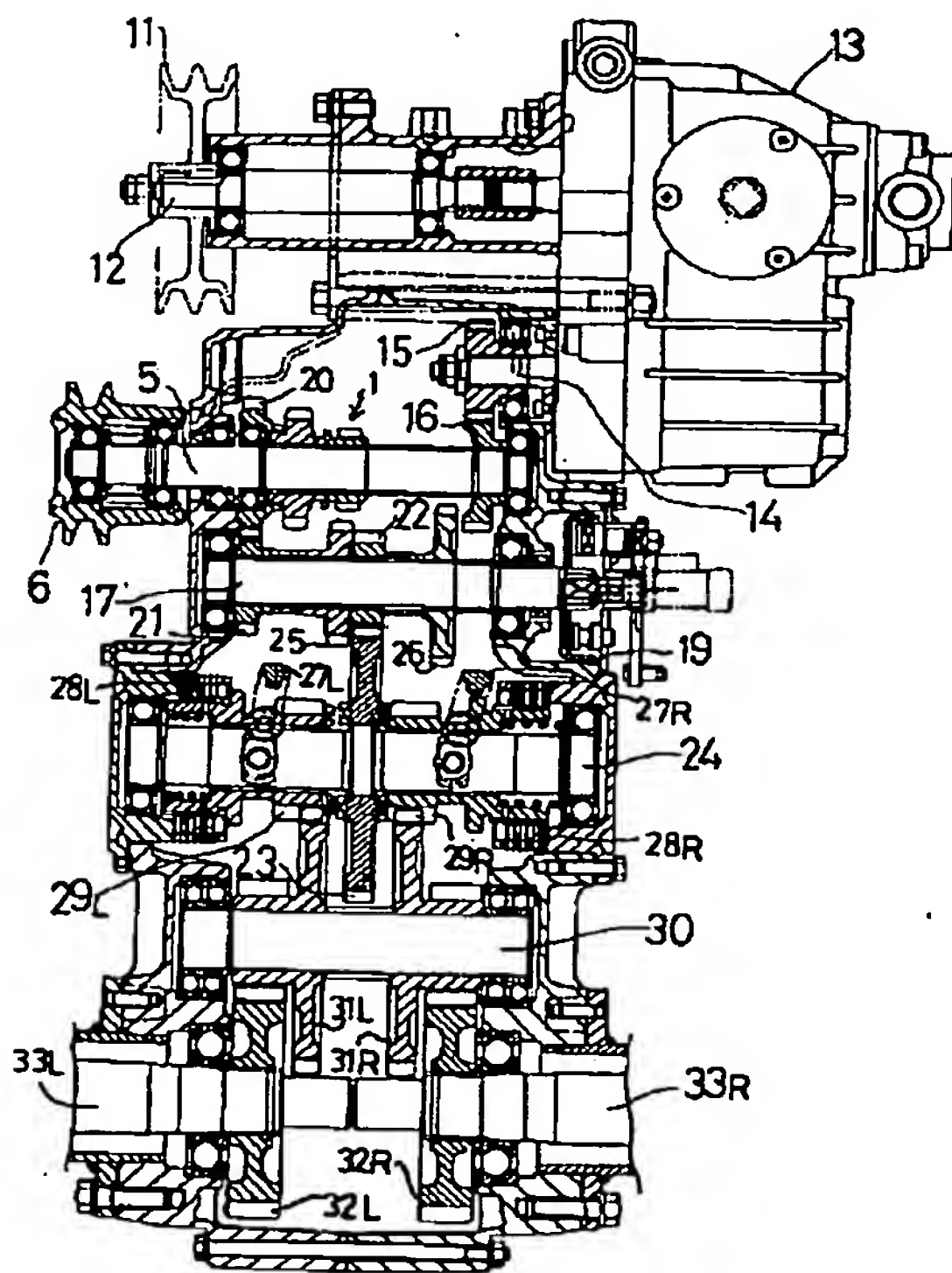
A 圧力中心

B 荷重中心

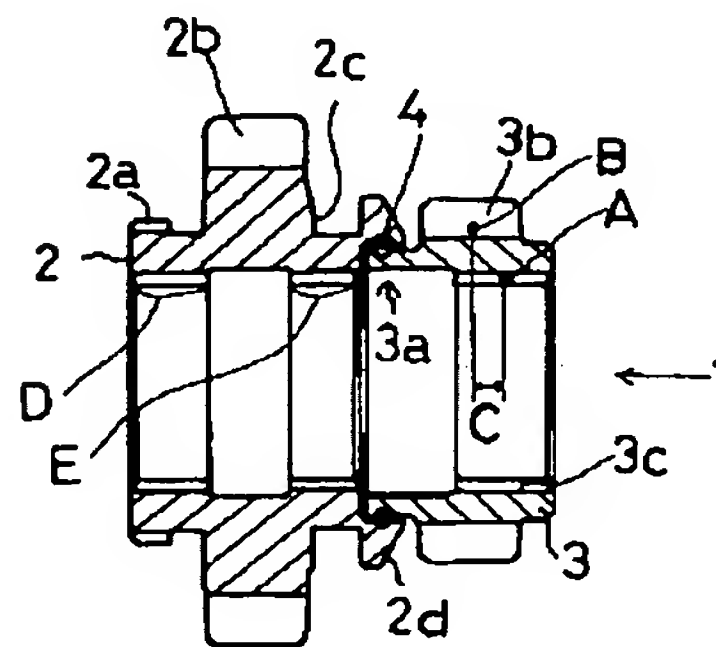
C AとBの偏心距離

F ガタ

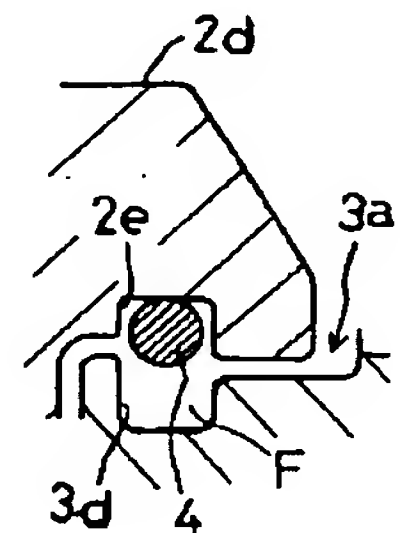
【図1】



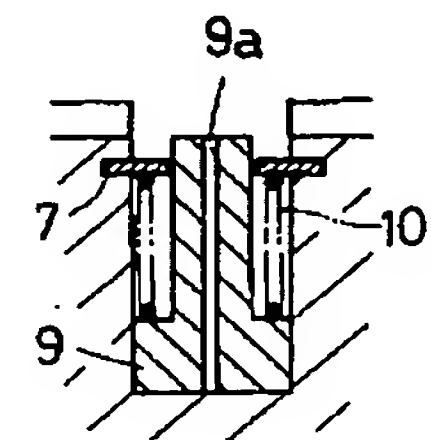
【図3】



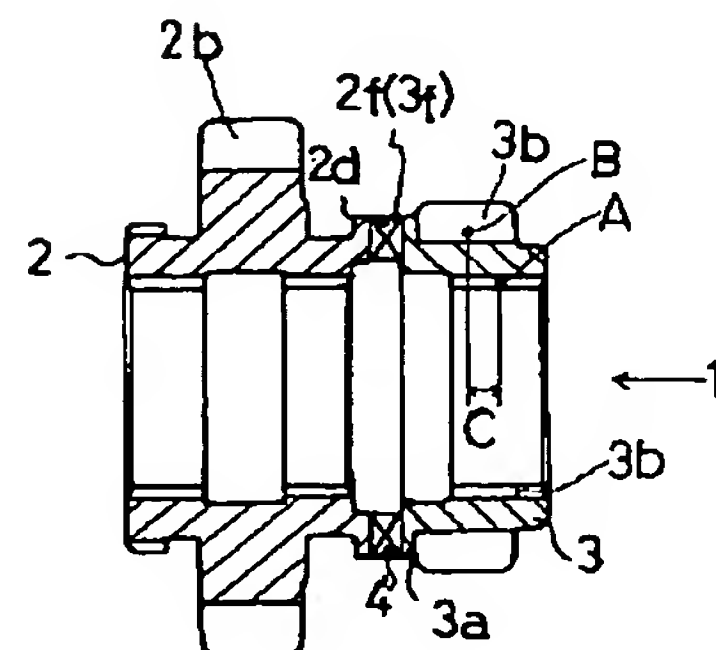
【図4】



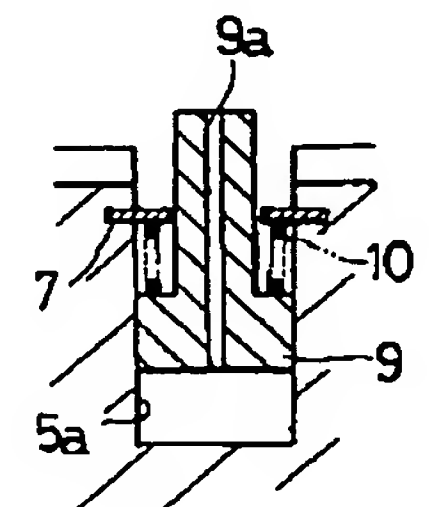
【図8】



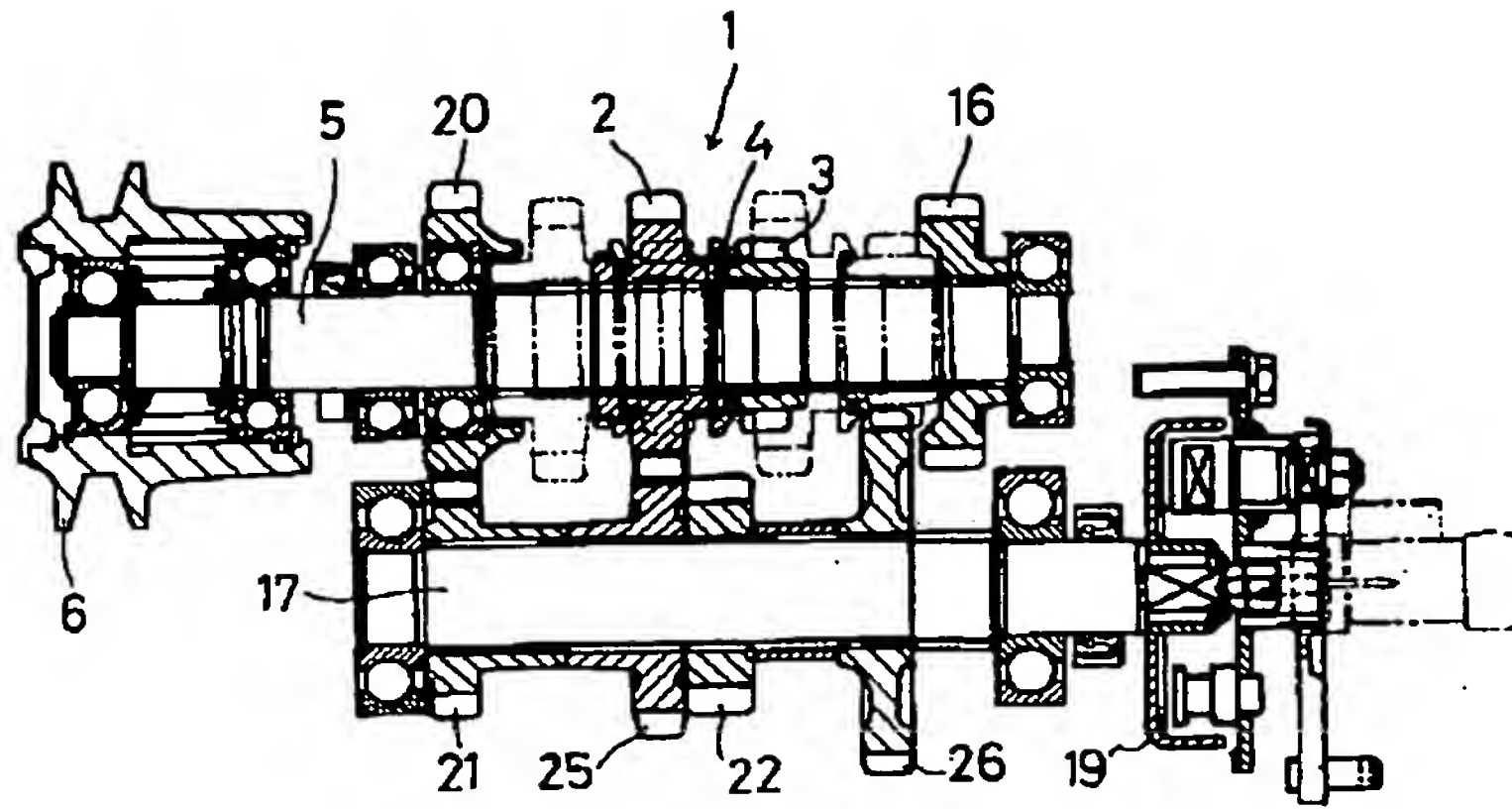
【図5】



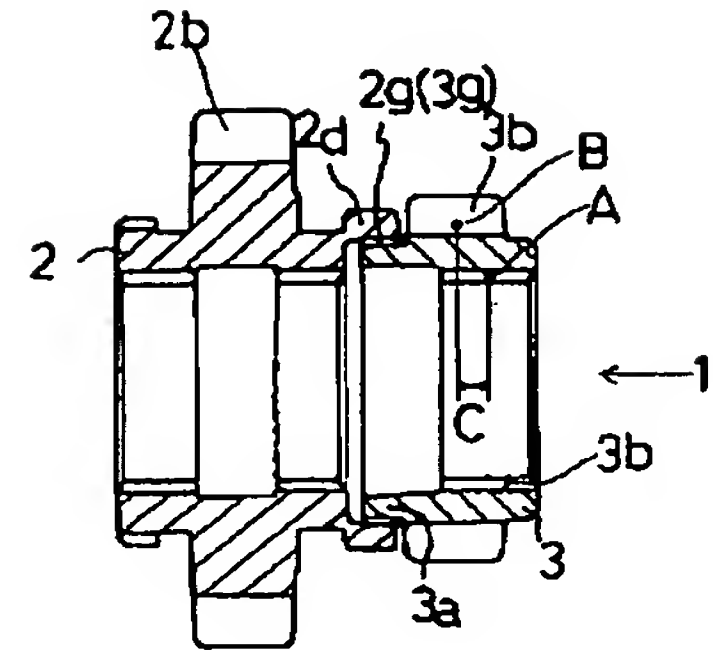
【図9】



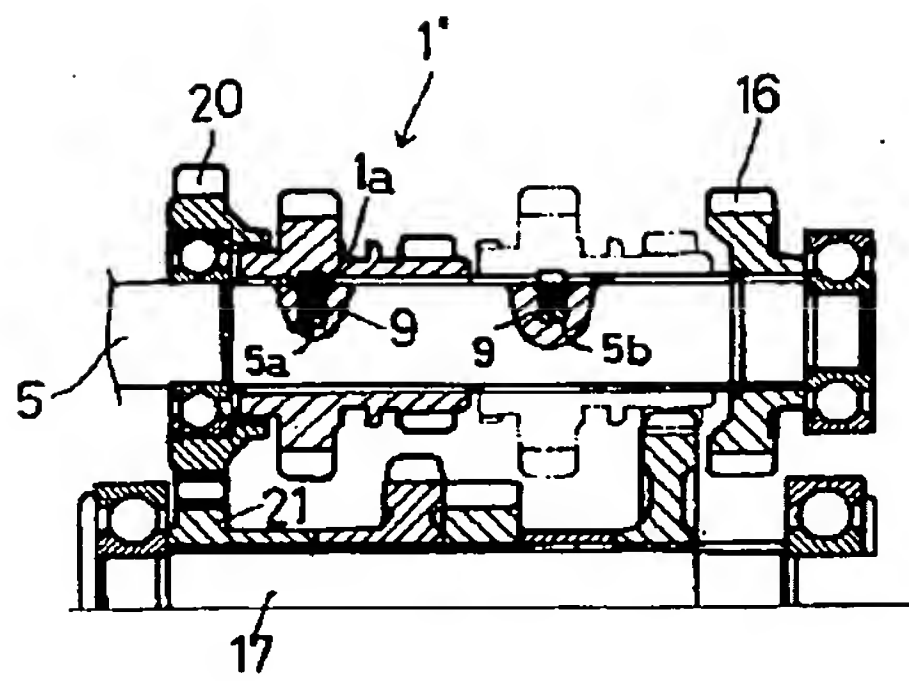
【図2】



【図6】



【図7】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は歯車摺動式の変速装置において、ギヤ抜けを防止する摺動ギヤの構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から歯車摺動式の変速装置は公知となっており、これら摺動ギヤは変速軸上にスプライン溝が形成され、該スプライン上に二連或いはそれ以上のギヤを構成した摺動ギヤがスプライン嵌合され、該摺動歯車を変速軸上で摺動させることにより他の軸上に固設したギヤと選択啮合させて変速を行う構成としていたのである。

【0003】

【考案が解決すべき課題】

しかし従来のような摺動ギヤの構成であると、摺動ギヤやスプラインの軸形状や加工歪や焼入歪や圧力中心等の関係でスラストが生じてギヤ抜けが生じていたのである。該スラスト荷重を軽減する為には、ギヤとギヤとの啮合部における荷重やギヤとスプラインとの啮合荷重等の複雑な要素を考慮して荷重を軽減するように摺動ギヤや変速軸を構成する必要がある、これらを満足させた摺動ギヤや変速軸を構成することは非常に困難だったのである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本考案の解決すべき課題は以上の如くであり、次に該課題を解決する手段を説明すると、歯車摺動式変速装置における摺動ギヤにおいて、変速軸上にスプライン嵌合した摺動ギヤを、選択啮合する歯をそれぞれ有するように分割し、該分割したギヤ同士の連結部及びそれぞれのギヤのスプライン嵌合部にガタを設けたものである。

【0005】

【実施例】

本考案の解決すべき課題及び解決する手段は以上の如くであり、次に本考案の具体的な構成について添付した図面により説明すると、図1はミッションケース断面図、図2は図1における本考案の摺動ギヤによる変速機構の拡大断面図、図3は摺動ギヤの拡大断面図、図4は摺動ギヤの結合部拡大断面図、図5は摺動ギヤの結合の第二の実施例を示す断面図、図6は同じく第三の実施例を示す断面図、図7は摺動ギヤのギヤ抜けを防止する他の実施例を示す断面図、図8はストッパー収納時の断面図、図9はストッパー突出時の断面図である。

【0006】

図1において本考案の選択摺動ギヤを組込んだミッション機構について説明する。エンジンからの動力をベルトを介して入力軸12に固設したプーリ11に伝達され、この動力は油圧式変速装置からなる主変速装置13に入力され、変速後に出力軸14に伝えられる。該出力軸14に固設されているギヤ15から副変速軸5上に固設したギヤ16に伝えられ、該副変速軸5の端部にはVプーリ6を固設してPTO軸としての機能をも兼ね備えているのである。

【0007】

前記副変速軸5上には本考案の摺動ギヤ1が外嵌され、該摺動ギヤ1を摺動することによりギヤ20と噛合してギヤ21を介してブレーキ軸17に伝達したり、ギヤ25と噛合してブレーキ軸17に伝達したり、ギヤ26と噛合してブレーキ軸17に伝達したりして副変速を可能としている。該ブレーキ軸17端部にはブレーキドラム19を固設して制動可能としているのである。

【0008】

また、前記ブレーキ軸17に固設されているギヤ22からサイドクラッチ軸24上のセンターギヤ23に動力が伝達され、該センターギヤ23両側にはクラッチ爪が形成され、一方、サイドクラッチ軸24上のセンターギヤ23両側にはクラッチギヤ29L・29Rが遊嵌され、該クラッチギヤ29L・29Rのセンターギヤ側に爪クラッチが形成され、クラッチレバーの操作によってシフターフォーク27L・27Rが回動されてクラッチギヤ29L・29Rを摺動し、爪クラッチの断・接を可能として、操向を可能としているのである。更に、クラッチギヤ29L・29Rのそれぞれの外側にクラッチブレーキ28L・28Rが形成さ

れてクラッチギヤ29L・29Rを更に摺動させることにより急旋回を可能としている。

【0009】

そして、前記クラッチギヤ29L・29Rにはリダクション軸30上のリダクションギヤ31L・31Rと噛合され、該リダクションギヤ31L・31Rは大小二連の歯車からなり、大ギヤはクラッチギヤ29L・29Rと噛合し、小ギヤはファイナルギヤ32L・32Rと噛合し、該ファイナルギヤ32L・32Rからアクスル軸33へ順次伝えられて車軸を駆動させているのである。

【0010】

図2、図3、図4において本考案の摺動ギヤ1の構成を詳述すると、本考案の摺動ギヤ1は二つに分割されてギヤ2とギヤ3からなり、内側にはそれぞれスプライン溝が形成されており副変速軸5上に外嵌されている。ただし、ギヤ数と同数に分割することも可能である。該ギヤ2はギヤ20の内歯と噛合する歯2aと、ギヤ25と噛合する歯2bと、副変速シフターフォークが嵌合する凹部2cと、ギヤ3との連結部2dが形成され、軸芯側の内面にはスプライン溝に嵌合する溝部D・Eが形成され、該溝部D・Eは歯2bの荷重中心から均等に配分されている。

【0011】

前記ギヤ3はギヤ2との連結部3aと、ギヤ26と噛合する歯部3bと、スプライン溝に嵌合する溝部3cが形成され、従来はギヤ2と3が一体に構成されていたので、摺動ギヤ1のスプライン嵌合部での歪等の原因でスラスト力が発生していたのである。このとき、スラスト方向が左であるとギヤ抜けが発生するので、本考案は溝部3cの圧力中心Aと歯部3bの荷重中心Bを距離Cだけ偏心させて構成し、歯部3bがギヤ26と噛合している場合にはスラスト方向が右になるように構成しているのである。しかし、このように偏心させるとギヤ3にたおれが生じるので、そのたおれを吸収できるようにギヤ2とギヤ3の連結部2dと3aで囲まれた部分に凹部2e・3dを形成し、該凹部2e・3d内にスナップリング4を挿入して両ギヤ2・3が副変速軸5上に外嵌した時には抜けないようにすると共に、凹部2e・3dに空間（ガタ）Fを形成して副変速軸5から外した

ときには分解できるようにし、更に、ギヤ3側の溝部D・Eとスプライン溝の間にガタを設けスラスト力を無くすようにしているのである。

【0012】

また、ギヤ2とギヤ3の連結方法はスナップリング4に拠る方法の他に図5に示すように、連結部2dと3aに爪部2f・3fを形成してその周囲にスナップリング4'を外嵌してガタを有して連結してもよく、また、図6に示すように、連結部2dと3aにネジ部2g・3gを形成して螺合し、該ネジ部2g・3gにガタを設けて連結してもよいものである。

【0013】

また、ギヤ抜けを防止する他の実施例として、図7に示すように、前記ギヤ2・3を一体とした摺動ギヤ1の軸芯側の内側に当接凹部1aを穿設し、該摺動ギヤ1がギヤ21・26と啮合する位置の副変速軸5上の当接凹部1aと対向した位置に嵌入凹部5a・5bを形成し、該嵌入凹部5a・5bにそれぞれストッパー9・9を嵌入し、該ストッパー9は図8に示すように中央に潤滑油の為の油孔9aを穿設し、ストッパー9周囲にはバネ10が外嵌されて座金7にて係止されてストッパーが軸芯側に引っ込むように付勢している。このような構成により、副変速軸5が回転している場合においては図9の如くストッパー9が遠心力で外に張り出して摺動ギヤ1の嵌入凹部5aに挿入されて副変速軸5上に固定されるのであり、逆に副変速軸5が停止している場合においては図8の如くストッパー9がバネ10に押されて副変速軸5の内側に入り込んで選択摺動ギヤ1は副変速軸5上を自在に移動し変速が可能となるのである。

【0014】

【考案の効果】

本考案は以上の如く構成したので、以下のような効果を奏するものである。即ち、摺動ギヤに啮合方向のスラスト力がかかるようになるので、ギヤ抜けが防止でき、該摺動ギヤは分割構成としたことによってギヤの加工が容易になり、形状、熱処理に拠るバラツキをも吸収出来ることとなり、安定した動力の伝達が可能となったのである。